

## Operating gripper for taking hold of an ingot with highly radioactive content for lowering the same into a borehole

**Patent number:** DE3248596  
**Publication date:** 1984-07-12  
**Inventor:** ENGELMANN HANS-JUERGEN (DE); SCHWARZKOPF WERNER (DE); KOESTER RAINER DR (DE); KAYLING HORST (DE)  
**Applicant:** KERNFORSCHUNGSZ KARLSRUHE (DE)  
**Classification:**  
- **International:** G21F5/14; G21F5/00; (IPC1-7): B66C1/00; G21F9/34  
- **European:** G21F5/14  
**Application number:** DE19823248596 19821230  
**Priority number(s):** DE19823248596 19821230

Also published as:



NL8303953 (A)  
CH664353 (A5)

Report a data error here

### Abstract of DE3248596

An operating gripper for taking hold of an ingot with highly radioactive content for lowering the same into a borehole, e.g. directly from the transport container, the gripper being moved through the transport passage of the container, having a basic body, in which several claws, actuated by means of a lifting magnet, are arranged in such a way that they can be pivoted and locked for taking hold of the gripping mushroom on the ingot, and a carrying cable which takes in the electrical supply for the gripper. The operating gripper for the depositing system is on the one hand to work fully automatically, but at the same time is to be completely immune to malfunctions. Jamming of the ingot in the borehole or on the way into the borehole is to be regarded as a particular malfunction. In this case, tear-off forces can occur which exceed the breaking load of the carrying cable. In view of this, it is proposed to insert a predetermined breaking point in the force path between the basic body of the gripper and the connection piece of the carrying cable, the breaking load of which predetermined breaking point lies between the weight of the operating gripper plus ingot and the breaking load of the carrying cable. Furthermore, a novel gripping mushroom or a gripper structure of the same form as that of the ingot is fastened to the top side of the basic body, and this novel gripping mushroom is freely accessible from above after breaking of the predetermined breaking point. Original abstract incomplete.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
11 DE 3248596 A1

51 Int. Cl. 3:  
B66C 1/00  
G 21 F 9/34

21 Aktenzeichen: P 3248596.4  
22 Anmeldetag: 30. 12. 82  
43 Offenlegungstag: 12. 7. 84

DE 3248596 A1

71 Anmelder:

Kernforschungszentrum Karlsruhe GmbH, 7500  
Karlsruhe, DE

72 Erfinder:

Engelmann, Hans-Jürgen, 7500 Karlsruhe, DE;  
Schwarzkopf, Werner, 7514  
Eggenstein-Loopoldshafen, DE; Köster, Rainer, Dr.,  
7500 Karlsruhe, DE; Kayling, Horst, 7515 Linkenheim,  
DE

Urheberrecht  
Vervielfältigung ist ohne schriftliche Genehmigung des  
Verlages nicht zulässig

24 Betriebsgreifer zum Erfassen einer Kokille mit hochradioaktivem Inhalt beim Absenken derselben in eine Bohrung

Ein Betriebsgreifer zum Erfassen einer Kokille mit hochradioaktivem Inhalt beim Absenken derselben in eine Bohrung, z. B. direkt aus dem Transportbehälter, wobei der Greifer durch den Transportkanal des Behälters hindurch bewegt wird, mit einem Grundkörper, in welchem mehrere, mittels eines Hubmagneten betätigte Klauen schwenk- und verriegelbar zum Erfassen des Greifpizes an der Kokille angeordnet sind und einem Tragkabel, welches die elektrische Versorgung des Greifers in sich aufnimmt. Der Betriebsgreifer für das Einlagerungssystem soll einerseits vollautomatisch arbeiten, dabei jedoch absolut störfallsicher sein, wobei als besonderer Störfall ein Verklemmen der Kokille in der Bohrung bzw. auf dem Weg in die Bohrung anzusehen ist. Dabei können Losrisskräfte auftreten, die die Bruchlast des Tragkabels überschreiten. Dafür wird vorgeschlagen, zwischen dem Grundkörper des Greifers und dem Anschlußstück des Tragkabels im Kraftverlauf eine Sollbruchstelle einzuschleifen, deren Bruchlast zwischen dem Gewicht des Betriebsgreifers plus Kokille und der Bruchlast des Tragkabels liegt. Weiterhin ist an der Oberseite des Grundkörpers ein neuer Greifpiz bzw. eine Greiferstruktur gleicher Form, wie die der Kokille befestigt und dieser neue Greifpiz nach Bruch der Sollbruchstelle frei von oben her zugänglich. Dadurch wird ermöglicht, daß bei einer Überschreitung der vorgegebenen Bruchlast im System nicht das Tragkabel abreißt, sondern am Betriebsgreifer eine neue ...

DE 3248596 A1

Kernforschungszentrum  
Karlsruhe GmbH  
ANR: 1 002 597

Karlsruhe, den 21.12.1982  
PLA 8277 Sdt/wk

Patentansprüche:

1. Betriebsgreifer zum Erfassen einer Kokille mit hochradioaktivem Inhalt beim Absenken derselben in eine Bohrung, z.B. direkt aus dem Transportbehälter, wobei der Greifer durch den Transportkanal des Behälters hindurch bewegt wird, mit einem Grundkörper, in welchem mehrere, mittels eines Hubmagnetes betätigte Klauen schwenk- und verriegelbar zum Erfassen des Greifpilzes an der Kokille angeordnet sind und einem Tragkabel, welches die elektrische Versorgung des Greifers in sich aufnimmt, gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:
  - a) Zwischen dem Grundkörper (44) des Greifers (4) und dem Anschlußstück (58) des Tragkabels (5) ist im Kraftverlauf eine Sollbruchstelle (56) eingeschaltet, deren Bruchlast zwischen dem Gewicht des Betriebsgreifers (4) plus Kokille (1) und der Bruchlast des Tragkabels (5) liegt,
  - b) an der Oberseite des Grundkörpers (44) ist ein neuer Greifpilz (57) bzw. eine Greiferstruktur gleicher Form wie die der Kokille (1) befestigt,
  - c) der neue Greifpilz (57) ist nach Bruch der Sollbruchstelle (56) frei von oben her zugänglich.

2. Betriebsgreifer nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch die weiteren Merkmale:
  - d) Die Sollbruchstelle besteht aus einem Zugstab (56), dessen eine Seite in der Oberseite des Grundkörpers (44) eingeschraubt ist,
  - e) die andere Seite des Zugstabes (56) ist an dem Anschlußstück (58) des Tragkabels (5) befestigt,
  - f) der Zugstab (56) ist in einer Längsbohrung (72) des neuen Greifpilzes (57) gelegen, wobei die eigentliche Bruchstelle in dessen Mitte liegt.
  
3. Betriebsgreifer nach Anspruch 1 oder Anspruch 2, bei welchem ein Bruch der Sollbruchstelle stattgefunden hat und das Tragseil entfernt ist, gekennzeichnet durch die weiteren Merkmale:
  - g) Auf den neuen Greifpilz (57) ist ein Störfallgreifer (63) mit den Konturen des neuen Greifpilzes (57) entsprechenden Greifklauen (65) gesetzt, dessen Tragseil (64) durch Wegfall von Versorgungsleitungen eine erhöhte Tragkraft besitzt,
  - h) der Störfallgreifer (63) weist eine mechanische, durch Auf-Ab-Bewegung bzw. im Oberteil (10) der Belademaschine durch mechanischen Eingriff erfolgende Ver- bzw. Entriegelung auf.

3.

Kernforschungszentrum  
Karlsruhe GmbH  
ANR: 1 002 597

Karlsruhe, den 21.12.1982  
PLA 8277 Sdt/wk

Betriebsgreifer zum Erfassen  
einer Kokille mit hochradio-  
aktivem Inhalt beim Absenken  
derselben in eine Bohrung

---

Beschreibung:

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Betriebsgreifer zum Erfassen einer Kokille mit hochradioaktivem Inhalt beim Absenken derselben in eine Bohrung, z.B. direkt aus dem Behälter, gemäß den Merkmalen des Oberbegriffes der Patentansprüche.

Radioaktive Abfälle sollen in einen Transportbehälter eingebracht, transportiert und am Zielort, z.B. einem Zwischenlager oder untertägigen Endlager, ausgeschleust und deponiert werden. Eine solche Einlagerung von hochradioaktivem Abfall ist bisher noch nicht im routinemäßigen Betrieb erfolgt.

Dabei muß folgendes sichergestellt werden:

1. Bei allen Arbeitsabläufen muß eine Abschirmung gewährleistet sein,
2. das System soll in den Phasen des Be- und Entladens automatisierbar sein,
3. das Be- und Entladen soll ohne Verwendung einer Heißenzellen-Technologie sowie ohne Wasserabschirmung geschehen,
4. Störfälle müssen zu bewältigen sein, ohne daß die Abschirmung ausfällt.

Die vorliegende Erfindung hat nun zur Aufgabe, einen Betriebsgreifer für ein solches Einlagerungssystem zu schaffen, der einerseits vollautomatisch arbeitet, dabei jedoch absolut störfallsicher ist. Als besonderer Störfall ist dabei ein Verklemmen der Kokille in der Bohrung bzw.

auf dem Weg in die Bohrung anzusehen, wobei Losreißkräfte auftreten können, die die Bruchlast des Tragkabels überschreiten.

Zur Lösung dieser Aufgabe schlägt nun die vorliegende Erfindung bei einem Betriebsgreifer der erwähnten Art die Merkmale vor, die in den Kennzeichen der Patentansprüche aufgeführt sind.

Durch eine solche Ausbildung des erfindungsgemäßen Greifers wird ermöglicht, daß bei einer Überschreitung einer vorgegebenen Bruchlast im System nicht das Tragkabel abreißt, sondern am Betriebsgreifer eine neue Greiferkontur freigegeben wird, die mit Hilfe eines anschließend in die Bohrung eingebrachten Störfallgreifers erfaßt werden kann. Infolge der wesentlich höheren Bruchlast des zu dem Störfallgreifer gehörigen Tragseiles ist es nun möglich, die festgeklammte Kokille wieder zu lockern und sie nach oben aus der Bohrung heraus in den Behälter zurückzuziehen, den Störfall damit zu beseitigen und das Bohrloch wieder ordnungsgemäß zu verschließen.

Weitere Einzelheiten der vorliegenden Erfindung werden im folgenden anhand der Figuren 1 bis 8 näher erläutert, die Figuren 1 bis 4 zeigen eine Belademaschine und einen Behälter während der Entladung mit dem Betriebsgreifer, die Figuren 5 und 6 die besondere Funktion des Betriebs- und Störfallgreifers, wobei für alle Figuren bezüglich gleicher Elemente die gleichen Positionsnummern gelten, die Figur 7 den Betriebsgreifer im Querschnitt und die Figur 8 den Störfallgreifer im Querschnitt.

Der in der Figur 7 dargestellte Betriebsgreifer 4 weist einen Grundkörper 44 auf, der an dem Tragkabel 5 befestigt ist. Der Betriebsgreifer 4 übernimmt gemeinsam mit dem Tragkabel 5 das Einschleusen der Kokille 1 in den Transportbehälter 3 am Beladungsort sowie das Ausschleusen am Zielort, beim beschriebenen Anwendungsfall mit Hilfe der Belademaschine und des in sie eingebautes Hebezeuges 6 (siehe Figuren 1 bis 4 mit nachfolgender Beschreibung).

Die Kokille 1 ist an der Oberseite mit einer pilzförmigen Greifkontur 45 ausgestattet. Der Greifer 4 fährt zum Greifen der Kokille 1 mit der trichterförmigen Ausdrehung 46 seines Unterteiles 47 über den Pilzkopf 45 der Kokille 1, der Trichter 46 ermöglicht das Erfassen der Kokille 1 auch bei begrenzter exzentrischer Lage der Kokille 1 zum Greifer 4.

Der Greifer 4 wird nun so weit herabgelassen, bis er mit seinen drei geschlossenen Greifklauen 48 auf der Kokille 1 aufsitzt. Über elektrische Adern des Tragkabels 5 wird der Elektrohutmagnet 49 unter Strom gesetzt, so daß er mit seiner Ankerstange 50 die Platte 51, Bolzen 52 und Ring 53 hochzieht. Der Ring 53 greift mit seiner Innenkontur 54 in die Außenseite der Klauen 48, die, da ihr Drehpunkt weiter innen liegt, öffnen.

Der Greifer 4 fährt nun weiter ab, bis die Klauen 48 durch Ausschalten des Elektromagneten 35 den Pilzkopf 45 der Kokille 1 formschlüssig unterfassen, durch das Gewicht der Klauen Betätigungsteile 50 bis 53 (Magnetanker, Platte, Bolzen, Ring) schließen die Klauen 48 selbsttätig. Aus

0270000  
7.  
Sicherheitsgründen wird die Konstruktion so ausgelegt, daß der Magnet 35 stromlos schließt und unter Stromfluß wieder öffnet. Auslegung und Abstimmung von Magnethub und Betätigungsmechanik der Greifklauen 48 ergeben eine Sicherung der geschlossenen Klauen dadurch, daß der Ring 53 über den Schließvorgang der Klauen 48 hinaus an den Klauen 48 hinuntergleitet und ein unbeabsichtigtes Öffnen des Greifers ausschließt. Durch ein Schaltstück 55 am oberen Ende der Magnetankerstange, das einen Endschalter betätigt, wird die Stellung des Greifers am Bedienungs-ort angezeigt.

Die Anbindung des Tragkabels 5 an dem Greiferkörper 44 erfolgt über eine Sollbruchstelle 56 in Form eines Zugstabes definierter Zugfestigkeit, dessen Bruchlast zwischen dem Gewicht des Betriebsgreifer 4 plus Kokille 1 und der Bruchlast des Tragkabels 5 liegt. Dadurch soll ein Bruch dieses Kabels 5 umgangen werden. Der die Sollbruchstelle bildende Zugstab 56 ist in die Längsbohrung 72 eines auf der Oberseite des Greifkörpers 44 befestigten neuen Greifpilzes 57 mit seiner einen Seite eingeschraubt, so daß die eigentliche Bruchstelle in der Mitte dieses neuen Greifpilzes 57 liegt. Der neue Greifpilz 57 weist dieselbe Form auf wie der Greifpilz 45 der Kokille 1. Das andere Ende des Zugstabes ist oben an das Tragkabelanschlusstück 58 angeschraubt, so daß die gesamte Last über den Zugstab 56 geleitet ist. Über das Anschlußstück 58, den Greifpilz 57 und den Zugstab 56 ist eine am Seil 5 befestigte Schutzhaube 59 gesteckt, die bis zum Greiferkörper 44 reicht.

Bei einem Bruch der Sollbruchstelle bzw. des Zugstabes 56, z.B. bei einem Verklemmen des Kokillengreifers während des Rückholvorgangs, bleibt die Schutzhaube 59 am Tragkabel 5, am verbleibenden Greifergrundkörper 44 wird damit eine neue, gleiche Greifkontur 57 wie an der Kokille 1 freigegeben bzw. frei zugänglich, er kann mit einem Störfallgreifer wieder zurückgeholt werden.

Um bei einem Absturz des Betriebsgreifers 4 Beschädigungen funktionswichtiger Teile beim Aufprall zu vermeiden, ist der untere Teil 47 durch Eindrehen von Nuten 60 als Verformungszone ausgebildet. Ein Verformungsstück 61 ist dort eingeschraubt, wo bei einem Aufprall auf eine Kokille 1 der Pilzkopf 45 anschlägt. Der Kokillengreifer ist beim beschriebenen Anwendungsfall durch die Temperatur einer Kokille einer thermischen Belastung ausgesetzt. Zur Isolierung sind am Greifer Hohlräume 62 vorgesehen, die mit Isolierstoff ausgefüllt sind.

In der Figur 8 ist der erwähnte Störfallgreifer 63 dargestellt. Der Störfallgreifer 63 wird dann eingesetzt, wenn eine Kokille 1 und/oder der Kokillengreifer 4 durch Verklemmen oder ähnliches der Rückholung so großen Widerstand entgegengesetzt, daß die zulässige Belastung des Tragkabels 5 erreicht oder überschritten wird.

Der Störfallgreifer funktioniert rein mechanisch, so daß die elektrischen Adern im Seil 5 entfallen können. Der gesamte, durch Hebezeug 6 und Umlenkrollen 17 vorgegebene Querschnitt eines neuen Seiles 64 steht somit als tragendes Material zur Verfügung. Entsprechend kräftig ist der Störfallgreifer ausgelegt.

9.

Weil ein anderes Seil 64 als das des Betriebsgreifers 4 benutzt werden muß, wird zu seinem Einsatz entweder das Tragkabel 5 in der Belademaschine gegen ein Vlldrahtseil 64 ausgetauscht oder eine zweite Belademaschine eingesetzt, die bereits Drahtseil 64 und Störfallgreifer 63 enthält. Der Störfallgreifer 63 greift selbständig, wenn er mit seinen Klauen 65 auf dem Greifpilz 57 gesenkt wird. Durch die Entlastung fährt das Oberteil 66 mit der zentrischen Stange 67 noch weiter herunter und spreizt über die Laschen 68 die Klauen 65. Dadurch kann der Greifer 63 bis in Greifstellung herunterfahren. Beim Wiederanziehen des Seiles 64 wird zunächst das Oberteil 66 mit der Stange 67 wieder angehoben, so daß die Klauen 65 schließen und die Kokille 1 bzw. der Kokillengreifer 4 nach oben gezogen werden kann. Die Mechanik des selbsttätigen Öffnens beim Auffahren auf den Greifpilz 57 bedingt, daß der Greifer 63 nach dem Heben nicht selbsttätig öffnen kann. Seine Konstruktion erlaubt jedoch, daß der Störfallgreifer 63 wie der Betriebsgreifer 4 im Oberteil 10 der Belademaschine durch Einschrauben der Bolzen 69 und Abwärtsbewegen der Büchse 16 geöffnet werden kann (siehe Figur 6).

Der Betriebsgreifer 4 kann in der Belademaschine ebenso, also in abgeschirmtem Zustand, mechanisch geöffnet werden, wenn die elektrisch betriebene Öffnung versagen sollte. Hierzu wird der Betriebsgreifer 4 gleich wie der Störfallgreifer 63 auf eine definierte Höhe in das obere Abschirmteil 10 der Belademaschine gehoben und zwar so, daß die oder der Bolzen 69 in die Ausfräsung 70, 71 des Greifers 4 unterhalb des Ringes 53 eingeschraubt werden können. Diese

Ausfräsung kann aus Konstruktionsgründen nicht umlaufend ausgeführt werden, sondern wird durch drei Verbindungsstege unterbrochen. Es sind jedoch drei um  $90^\circ$  versetzte Bolzen 69 vorgesehen, so daß mindestens ein Bolzen 69 eingeschraubt werden kann.

Danach wird die Büchse 16 durch eine Verzahnung und ein Ritzel 28 auf den Greifer 4 heruntergedrückt, wodurch der Ring 53 relativ zum Greifer 4 nach oben bewegt wird und die Klauen 48 wieder öffnet.

Die normale Betriebsweise des Greifers 4 in der Belademaschine bzw. im Behälter 3 ist in den Figuren 1 bis 4 dargestellt.

11.

Die Figuren 1 bis 4 zeigen die Belademaschine in ihren verschiedenen Funktionen mit einem Transportbehälter 3 für mit in Glas eingeschmolzenen hochradioaktiven Abfällen gefüllten Kokillen 1, die in eine Bohrung 2 abgesenkt werden sollen. Die Bohrung 2 führt zu einer nicht näher beschriebenen Lagerstätte. Der Behälter 3 befindet sich bereits in seiner Entladeposition, d.h. er ist auf die Bohrung 2 gesetzt und die Belademaschine über den Behälter 3 gefahren.

Die Figuren 1 und 4 zeigen dabei die den Behälter verschließenden Walzenschieber 7 und 8 in geschlossener Stellung (Anlieferungsstellung), die Figuren 2 und 3 in geöffneter Position (Be- bzw. Entladestellung).

In der Belademaschine sind alle für den Einlagerungsvorgang nötigen Funktionen zu einer Einheit integriert: Das nicht näher dargestellte Fahr- und Hubwerk der Belademaschine, die Abschirmung, die Antriebe der Walzenschieber, das Depot des Kokillengreifers in Ruhestellung, die Mechanik zum Ablassen und Heben des Kokillengreifers (Winde) und Einrichtungen zur Behebung diverser Störfälle.

Nachdem der Transportbehälter 3 zum Ein- und Ausschleusen der Kokille 1 mit Hilfe eines Transportbehältergreifers auf den Bodenschieber 9 gesetzt wurde, fährt die Belademaschine an bzw. über den Transportbehälter 3. Dabei ist sie von ihrem Fahrwerk durch eine Hubeinrichtung abgehoben, da am Oberteil 10 die Abschirmung 11 den Transportbehälter 3 in Betriebsstellung überlappt. Am Transport-

behälter angekommen wird die ganze Belademaschine wieder abgesenkt (nicht mehr dargestellt). Im geschlossenen Zustand des Behälters 3 ist die Kokille 1 durch die Behälterwand ausreichend abgeschirmt. Bei geöffnetem oberem Walzenschieber 7 des Behälters 3 übernimmt das Oberteil 10 der Belademaschine die Abschirmung. Es ist als massiver Gußkörper ausgebildet, der nur die Hohlräume 12, 13 und 14 für den Betriebsgreifer 4 der Kokille und für einen Teil der für seine Betätigung erforderlichen Mechanik enthält. Um eine Spaltstrahlung zu vermeiden, ist die Abschirmung des Transportbehälteroberteiles 10 in Form einer hutförmigen Überlappung 11 ausgebildet. Der Hohlraum 14 ist zur Aufnahme einer Zusatzabschirmung 15 vorgesehen.

Über dem Hohlraum 12, der den Betriebsgreifer 4 in einer Art "Parkstellung" in sich aufnimmt, sitzt eine verschiebbare Büchse 16, die zu der mechanischen Öffnung des Greifers 4 dient. Diese Büchse 16 wird durch ein handbetätigtes Ritzel 28 verschoben, wobei die einschraubbaren Bolzen 29 zur mechanischen Öffnung des Betriebs- oder des Störfallgreifers dienen.

Wie bereits erwähnt, ist in dem Hohlraum 13 ein Teil der Hubmechanik des Greifers 4 angeordnet. Im oberen Teil des Hohlraumes 13 sind zwei Umlenkrollen 17 vorhanden, über welche das Seil 5 innerhalb der Abschirmung um 180° umgelenkt und in die Transportbehälterachse 18 geführt wird. Diese fluchtet mit der Bohrung 2, so daß das Seil 5 mit dem daran nach unten hängenden Greifer 4 durch den Behälter 3 hindurch mit daran hängender Kokille 1 abgelassen werden kann.

An der dieser Achse abgewendeten Seite des Oberteiles 10 ist innerhalb der Abschirmung das Seil 5 nach unten geführt, wo es durch das im Unterteil 19 der Belademaschine seitlich neben dem eingesetzten Behälter 3 in der Kammer 37 angeordnete Hebezeug 6 hochgezogen bzw. abgelassen werden kann.

Diesen vertikalen Bewegungsvorgang des Einlagerns und evtl. Rückholens der Kokille 1 durch das Hebezeug 6 übernimmt zusammen mit dem Kokillengreifer 4 die in der Belademaschine integrierte Winde 20 mit der Trommel 21, angetrieben durch einen Motor 22, auf der das Seil 5 in der für die maximale Einlagerungstiefe benötigten Länge aufgewickelt ist. Es trägt nicht nur den Kokillenbetriebsgreifer 4, je nach Arbeitsphase mit anhängender Kokille 1, sondern beinhaltet auch gegeneinander isolierte elektrische Leiter zur Betätigung des Kokillengreifers.

Um die Seilbelastung anzeigen zu können, ist die Trommel 21 einschließlich Motor 22 um ihren Drehpunkt 23 drehbar gelagert. Über einen Hebel 25 und eine Zugfeder 24 wird das Drehmoment der Trommel 21 aufgenommen. Ein Linearpotentiometer 26 erfasst die Auslenkung und damit die Seilbelastung. Feder und Potentiometer können auch durch eine Druckmeßdose ersetzt werden. Der Längenausgleich der Seilabwicklung in Trommelachsrichtung kann entweder durch eine in dieser Richtung wandernde Trommel oder durch einen Arm im Oberteil der Belademaschine geschehen, in dem die Umlenkscheiben gelagert sind und der um die Transportbehälterachse schwenkt (nicht dargestellt).

Unterteil 19 der Belademaschine ist ebenfalls als Abschirmkörper mit einseitig dicker Wandung 44 ausgebildet. Er nimmt den Antrieb des Hebezeuges 6 und den Behälter 3 in sich auf. Auf seiner oberen Zwischenwand 37 ist das Belademaschinenoberteil 10 seitlich verschiebbar gelagert, wobei das Seil 5 durch einen Schlitz in der Zwischenwand 27 geführt ist, um seine horizontale Auslenkung zu ermöglichen.

In der Oberplatte 30 des Bodenschiebers 9, über den die Belademaschine gefahren wird, ist ein Drehteller 31 zentrisch in der Achse 18 gelagert, der das Behälterunterteil 32 in sich aufnimmt. Ist nun der Behälter 3 auf dem Drehteller 31 des Bodenschiebers 9 soweit orientiert, daß die Achsen 33 und 34 seiner Walzenschieber 7 und 8 mit denen der Antriebseinheiten 35 und 36 in der seitlichen Kammer 37 der Belademaschine fluchten, werden die Kupplungsnüsse 38 durch Magneten 39 vorgeschoben.

Beim Einlagerungsvorgang wird zunächst der obere Walzenschieber 7 durch eine 90°-Drehung geöffnet, nachdem ein aus der Belademaschine herunterfahrender Stift (nicht dargestellt) seinen Verriegelungsbolzen heruntergedrückt hat. Wenn der Kokillengreifer 4 bis auf die Kokille 1 heruntergefahren ist, sie gefaßt und vom unteren Walzenschieber 8 abgehoben hat, kann auch der untere Walzenschieber 8 geöffnet werden, nachdem ein aus dem Bodenschieber hochfahrender Stift dessen Verriegelungsbolzen abgehoben hat (nicht dargestellt),

Die Antriebsmotoren 35 und 36 für die Walzenschieber 7 und 8 besitzen je ein zweites Wellenende 41, mit dem die Schieber 7, 8 bei Ausfall der Motoren 35, 36 von Hand gedreht werden können. Auch die Trommel 21 des Seiles 5 kann von Hand über einen Schneckenantrieb 42 gedreht werden, wenn durch eine Wechselkupplung der Motorantrieb aus- und der Handantrieb angeschaltet wird. Es ist auch möglich, die Motoren der Antriebe 35 und 36 unmittelbar über die zweiten Wellenenden 41 zu drehen.

Der Beladevorgang erfolgt nun wie folgt:

- a) Der Behälter 3 ist auf die Bohrung 2 gesetzt, die Belademaschine steht fertig darüber. Die Walzenschieber 7 und 8 sind noch geschlossen, der Greifer 4 befindet sich in Parkstellung, die Walzenschieber 43 des Bodendrehchiebers 9 sind ebenfalls noch geschlossen (Figur 1).
- b) Die nach Öffnen der Schieber 7, 9 und 43 mit dem Betriebsgreifer 4 gefasste Kokille wird mittels des Hebezeuges 6 in die Bohrung 2 abgesenkt (Figur 2) und am Grund der Lagerstätte durch Öffnen des Greifers 4 abgesetzt.
- c) Der leere Greifer wird bei geöffnetem Schieber 7, 8 und 43 durch den Behälter 3 wieder hochgezogen (Figur 3).
- d) der Greifer 4 befindet sich danach wieder in seiner Parkstellung im Hohlraum 12, die Walzenschieber 7, 8 und 43 werden geschlossen, der Behälter 3 kann nach Hochfahren des Belademaschinenoberteiles 10 wieder wegtransportiert werden.

Die Figuren 5 und 6 zeigen die eingangs erwähnte Störfallsituation, in welcher der Störfallgreifer 63 zum Einsatz kommt. In der Figur 5 ist eine im Walzenschieber 43 des Bodenschiebers 9 verklemmte Kokille 1 gezeigt, die wieder hoch gezogen werden soll. Um die Bruchlast des Seiles 5 nicht zu überschreiten, ist die Sollbruchstelle 56 im Betriebsgreifer 4 gerissen, dieser bleibt auf der Kokille 1 sitzen und gibt den neuen Greifpilz 57 frei. Der Rest des Greifers 4 mit der Schutzhaube 59 geht nach oben weg.

Darauf wird der Störfallgreifer 63 mit seinem Seil 64 erhöhter Tragkraft eingebracht, auf den neuen Greifpilz 57 zum Eingriff gesetzt und wieder hochgezogen, wie in der Figur 6 dargestellt. Darauf können die Walzenschieber 8 und 43 geschlossen werden. Der Störfallgreifer 64 wird im Oberteil 10 der Belademaschine, wie bereits beschrieben, entriegelt und wieder von dem Betriebsgreifer 4 entfernt.

- 12 -

Bezugszeichenliste:

1 Kokille	30 Oberplatte
2 Bohrung	31 Drehteller
3 Transportbehälter	32 Behälterunterteil
4 Betriebsgreifer	33 Achse
5 Seil bzw. Tragkabel	34 Achse
6 Hebezeug	35 Antrieb
7 Walzenschieber	36 Antrieb
8 Walzenschieber	37 seitliche Kammer
9 Bodenschieber	38 Nüsse
10 Belademaschinenoberteil	39 Magnete
11 Überlappung	40 Antriebswellen
12 Hohlraum für Greifer	41 Wellenende
13 Hohlraum für Mechanik	42 Schneckenantrieb
14 Hohlraum für Zusatzabschirmung	43 Walzenschieber
15 Zusatzabschirmung	44 Greifergrundkörper
16 Büchse	45 Greifpilz
17 Umlenkrollen	46 trichterförmige Ausdrehung
18 Behälterachse	47 Unterteil
19 Unterteil	48 Greifklauen
20 Winde	49 Hubmagnet
21 Trommel	50 Ankerstange
22 Motor	51 Platte
23 Drehpunkt	52 Bolzen
24 Zugfeder	53 Ring
25 Hebel	54 Innenkontur
26 Potentiometer	55 Schaltstück
27 Zwischenwand	56 Sollbruchstelle, Zugstab
28 Ritzel	57 neuer Greifpilz
29 Bolzen	58 Anschlußstück
	59 Schutzhaube

- 18 -

- 60 Nuten
- 61 Verformungsstück
- 62 Hohlraum
- 63 Störfallgreifer
- 64 Seil
- 65 Klauen
- 66 Oberteil
- 67 Stange
- 68 Laschen
- 69 Bolzen
- 70 Ausfräsung
- 71 Ausfräsung
- 72 Längsbohrung

19.

- Leerseite -

3248596

Nummer:

32 48 596

Int. Cl. 2:

B 66 C 1/00

Anmeldetag:

30. Dezember 1982

Offenlegungstag:

12. Juli 1984

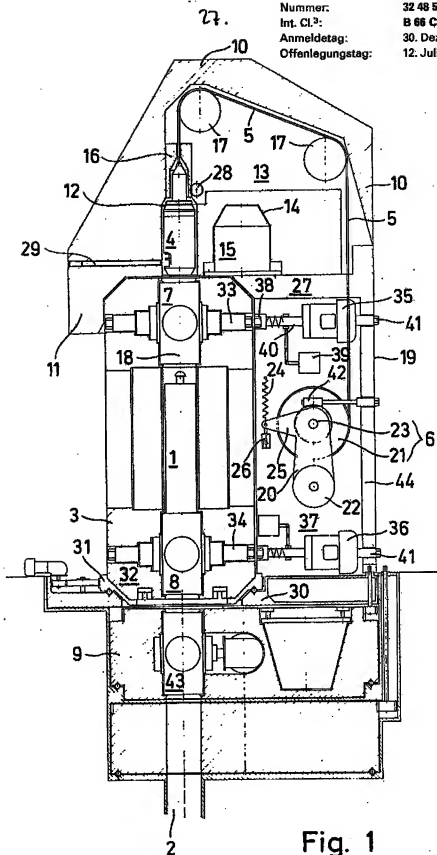
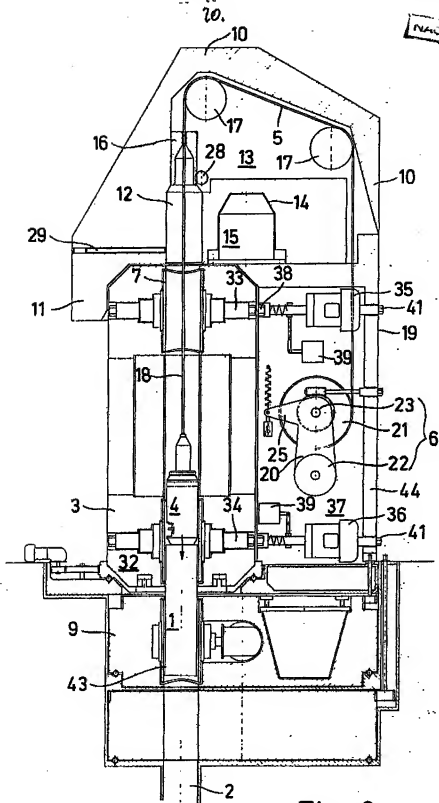


Fig. 1



**Fig. 2**

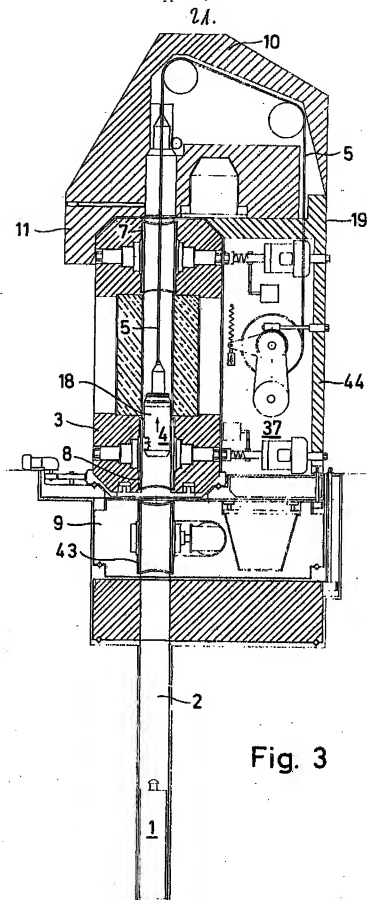


Fig. 3

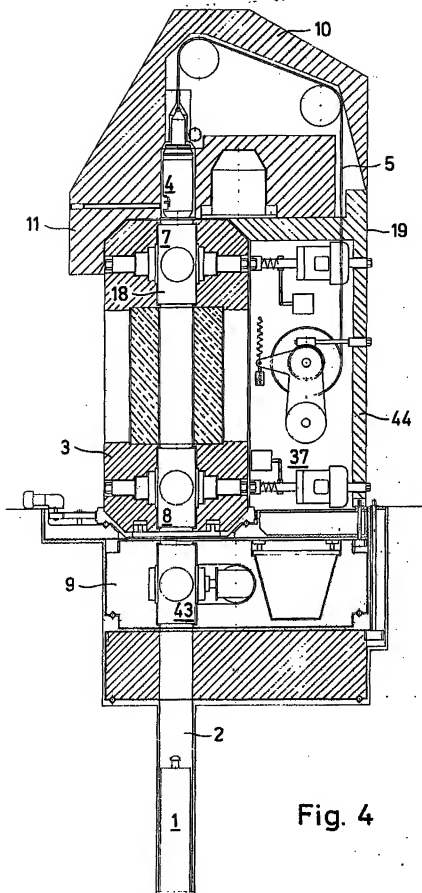


Fig. 4

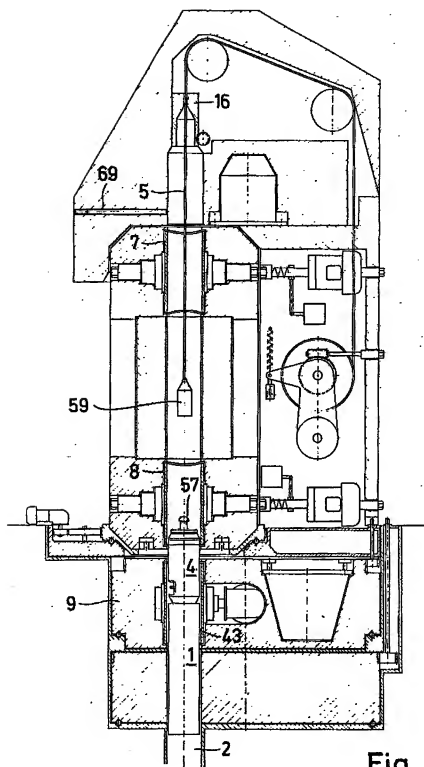


Fig. 5

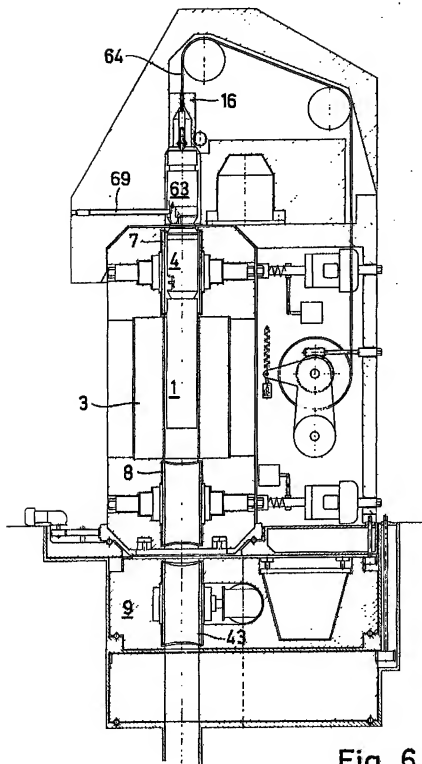
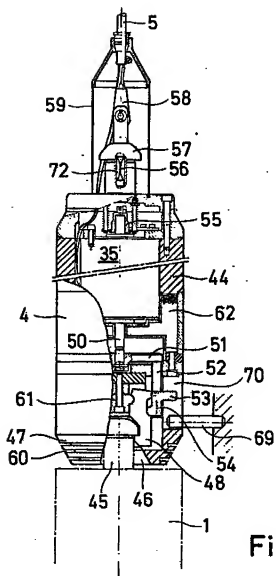


Fig. 6



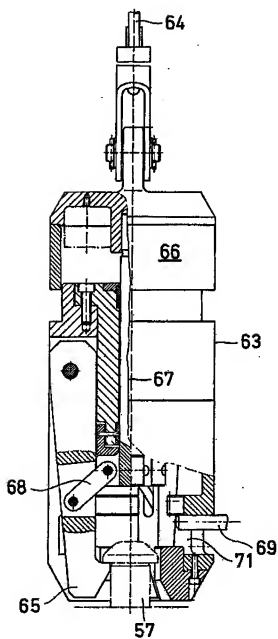


Fig. 8